ESTUDIO ANATOMICO DEL LEÑO DE *CORDIA THAISIANA* AGOSTINI (Boraginaceae)

***Williams J. León Hernández*[1]**
***Narcisana Espinoza de Pernía*[2]**

RESUMEN.

En este trabajo se presenta el estudio de la estructura anatómica del leño de ***Cordia thaisiana*** Agostini (**Boraginaceae**), complementado con características físicas, características no anatómicas y distribución geográfica. Se incluyen microfotografías de los tres planos de corte destacando la presencia de poros arracimados, radios mayores de 1 mm de altura, heterocelulares, con células envolventes, cristales prismáticos en las células parenquimáticas radiales y fibras de paredes gruesas.

INTRODUCCION.

La **Boraginaceae** es una familia perteneciente al Orden Lamiales de las Dicotiledóneas. Está representada por individuos de porte arbóreo y porte herbáceo; los cuales están incluidos en cuatro subfamilias: Cordioideae, Ehretioideae, Heliotropioideae y Boraginoideae (Mabberley, 1990).

El género ***Cordia*** es considerado como el más importante de la familia **Boraginaceae** (Record & Hess, 1949) e incluye, aproximadamente, 250 especies de distribución tropical (Mabberley, 1990). En Venezuela se encuentra representado por unas 41 especies, la mayoría de las cuales corresponden a frútices y arbustos. Algunas

1 Profesor Asistente. Universidad de Los Andes, Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales. Laboratorio de Anatomía de Maderas. Mérida, Venezuela.
2 Profesor Titular. Universidad de Los Andes, Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales. Laboratorio de Anatomía de Maderas. Mérida, Venezuela.

especies llegan a la categoría de árboles y son de importancia económica (Aristeguieta, 1973) y se pueden encontrar en zonas de vida de Bosque Seco Tropical, Bosque Húmedo Tropical, Bosque Muy Seco Tropical, Bosque Húmedo Montano, Bosque Muy Húmedo Montano y Bosque Seco Premontano (Veillon, 1994).

Record & Hess (1949) presentan una descripción macro y microscópica del leño de la familia **Boraginaceae** y una descripción macroscópica del género ***Cordia***. Metcalfe & Chalk (1950) también presentan la descripción anatómica del leño para la familia Boraginaceae.

Gottwald (1983) realizó el estudio anatómico de la subfamilia **Cordioideae** describiendo 98 especies pertenecientes a los géneros ***Auxemma, Cordia*** y ***Patagonula***. En base a dichas descripciones presenta las características anatómicas generales de cada uno de los géneros indicados. Con respecto al género ***Cordia***, estudió 95 especies correspondientes a las secciones **Calyptracordia** (1 especie), **Eucordia** (8 especies), **Gerascanthus** (7 especies), **Myxa** (23 especies), **Physocladia** (1 especie), **Pilicordia** (41 especies), **Rhabdocalyx** (1 especie) y **Varronia** (13 especies). Para cada una de estas secciones incluye la descripción anatómica del leño. Se debe mencionar que entre las especies de ***Cordia*** incluidas en este estudio no se encuentra ***C. thaisiana.***

Hasta ahora se han realizado estudios anatómicos del leño de varias especies del género ***Cordia***, tanto a nivel macroscópico como microscópico. Entre las especies estudiadas tenemos ***Cordia alliodora*** (R. & P.) Cham. (Kribs, 1968; Mora, 1974; Barajas-Morales & León, 1989), ***C. bicolor*** DC. (Mora, 1974), ***C. goeldiana*** Huber (Kribs, 1968; Manieri & Peres Ch., 1989), ***C. dodecandra*** DC, ***C. sebestena*** L., ***C. gerascanthus*** L. (Kribs, 1968), ***C. trichotoma*** (Vell.) Arrab. (Manieri & Peres Ch., 1989), ***C. dentata*** Por., ***C. elaegnoides*** DC., ***C. salvadorensis*** Standl., ***C. seleriana*** Fernald., ***C. sonorae*** Rose (Barajas-Morales & León, 1989), ***C. hintonii*** Johnst. (Barajas-Morales, 1981).

Miller (1979) reporta la presencia de punteaduras ornadas en ***Cordia alliodora*** (R. & P.) Cham., ***C. gerascanthus*** L. y ***C. glabra***. Gottwald (1980) señala que en ***C. glabrata*** presenta sílice en las células parenquimáticas radiales. Bisen & Sharma (1985) indican

que ***C. myxa*** L. desarrolla platinas de perforación reticuladas en las cuales también se observan cristales del tipo drusas, aciculares y cúbicos. Estos reportes son de gran importancia por tratarse de características poco comunes en el género ***Cordia***, e incluso, en la familia **Boraginaceae.**

Con respecto a la especie ***Cordia thaisiana*** Agostini, Pérez M. (1974), Espinoza de P. (1991) y León & Espinoza de P. (1995) presentan una descripción macroscópica. En el presente trabajo se realiza el estudio detallado de la estructura anatómica del leño de ***Cordia thaisiana*** Agostini, complementado con pruebas no anatómicas.

MATERIALES Y METODOS.

Las muestras estudiadas de ***Cordia thaisiana*** Agostini (**Boraginaceae**) pertenecen a la xiloteca MER-w del Laboratorio de Anatomía de Maderas de la Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales de la Universidad de Los Andes. La recolección del material se realizó en los bosques de la Reserva Forestal de Ticoporo, ubicada en el Distrito Pedraza del Estado Barinas (Venezuela). Se recolectaron muestras de cinco (5) árboles.

Para la descripción de las características anatómicas y no anatómicas se tomó como referencia la Lista Estandar Para Descripción de Maderas Dicotiledóneas de la Asociación Internacional de Anatomistas de la Madera (IAWA, 1989).

Para la determinación de color se utilizó la Tabla de Colores de Munsell (1975).

La preparación de secciones para el estudio microscópico se realizó siguiendo el procedimiento utilizado en el Laboratorio de Anatomía de Maderas de la Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales de la Universidad de Los Andes (Corothie, 1967). En la preparación de macerados se utilizó la metodologia propuesta por Franklin (1937). Se tomaron microfotografías de las diferentes secciones (transversal, tangencial y radial) utilizando un microscopio marca Leitz y una cámara marca Leica acoplada al microscopio.

RESULTADOS.

FAMILIA: Boraginaceae.

NOMBRE CIENTIFICO: ***Cordia thaisiana*** Agostini

NOMBRES VULGARES: En Venezuela se conoce con los nombres de pardillo, pardillo negro, roble prieto, alatrique, candelero, tarare, pardillo de monte, cautaro, canalete (IFLA, 1992).

DISTRIBUCION: Se encuentra distribuido en regiones tropicales: Indias Occidentales, sur-este de México, América Central, Brasil, Argentina, Paraguay, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela (IFLA, 1992). En nuestro país se encuentra en la zona de Bosque Seco Tropical (Veillon, 1994), ha sido reportado en los Estados Zulia, Barinas y Bolívar.

DESCRIPCION ANATOMICA: Madera con albura amarilla a marrón amarillenta y duramen marrón grisáceo muy oscuro a marrón oscuro. Transición abrupta entre albura y duramen. Olor y sabor ausentes. Lustre mediano a alto. Grano recto a entrecruzado. Textura mediana. Dura y pesada, con densidad seca al aire de 0,79 g/cm3.

Anillos de crecimiento indistintos o casi así a pesar de la presencia de estrechas bandas de parénquima marginal. Porosidad difusa. Poros solitarios y múltiples radiales de 2-3, arracimados, 9-12 poros por mm2, con diámetro tangencial de (90-) 129-162 (-200) µm, longitud de los elementos vasculares de (215-) 243-322 (-425) µm. Platinas de perforación simples. Punteaduras intervasculares alternas, circulares a ovaladas, con diámetro de 5-7,5 µm. Punteaduras ornadas ausentes. Tílides presente. Fibras no septadas, de paredes moderadamente gruesas, con punteaduras indistintamente areoladas, con longitud de (1250-) 1541-1612 (-1820) µm. Parénquima paratraqueal vasicéntrico, aliforme de ala ancha, aliforme confluente y marginal, longitud de las series parenquimatosas de 2-4 células, predominantemente de 2 células. Radios heterocelulares con 1-4 rutas de células marginales, 3-5 células de ancho, altura de (600-) 1143-1290 (-1880) µm, 4-6 radios por mm lineal. Células envolventes presentes. Células tipo baldosa ausentes. Células radiales perforadas ausentes. Parénquima radial disyuntivo ausente. Estructura estratificada ausente. Cristales

presentes en las células erectas y procumbentes de los radios, un cristal por célula (difíciles de observar). Sílice ausente. Células oleíferas ausentes en las muestras observadas. Conductos gomíferos traumáticos presentes en uno de los especimenes observados. Floema incluso ausente.

CARACTERISTICAS NO ANATOMICAS:

.Fluorescencia del duramen: no fluorescente.

.Fluorescencia del extracto acuoso: no fluorescente.

.Color del extracto acuoso: incoloro.

.Fluorescencia del extracto de etanol: no fluorescente.

.Color del extracto de etanol: incoloro.

.Prueba de Cromo asurol S: negativa.

.Prueba de la espuma: negativa.

.Prueba de la ceniza: cenizas de color blancuzco - grisáceo

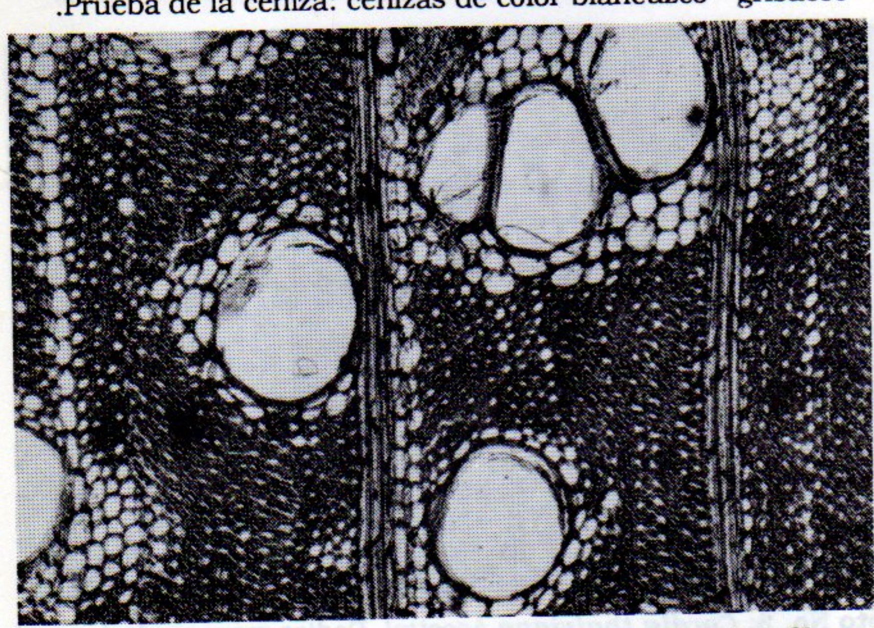


Foto No. 1: ***Cordia thaisiana*** Agostini. Poros arracimados, fibras de paredes gruesas.

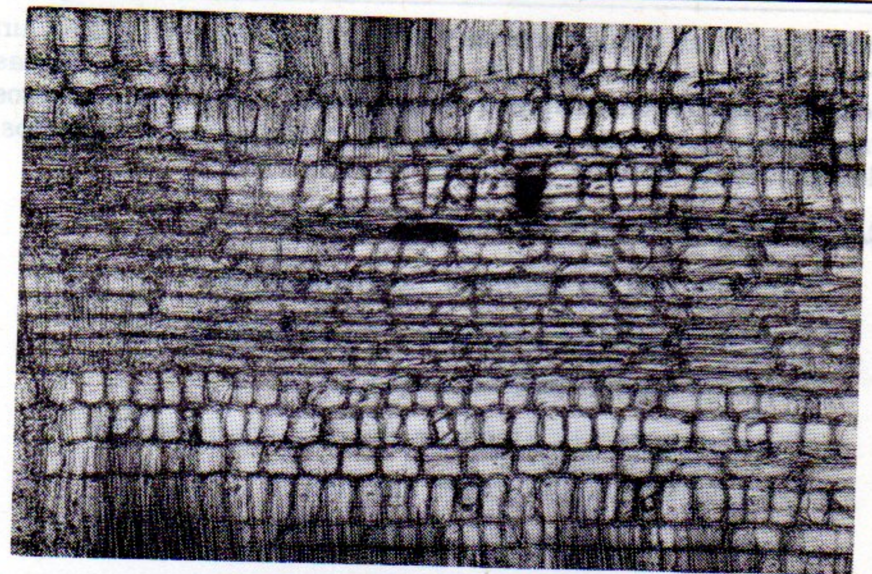


Foto No. 2: ***Cordia thaisiana*** Agostini. Radio heterocelular. Cristales prismáticos en las células parenquimáticas radiales.



Foto No. 3: ***Cordia thaisiana*** Agostini. Radios mayores de 1 mm de altura, con células envolventes.

BIBLIOGRAFIA.

(1) Aristeguieta, L. 1973. **Familias y Géneros de los árboles de Venezuela**. Instituto Botánico. Dirección de Recursos Naturales Renovables. Ministerio de Agricultura y Cría. Caracas, Venezuela.

(2) Barajas-Morales, J. 1981. **Descriptions and Notes on the Wood Anatomy of Boraginaceae from Western Mexico**. IAWA Bulletin n.s. Vol. 2(2 & 3): 61-67.

(3) Barajas-Morales & C. León. 1989. **Anatomía de Maderas de México: Especies de una Selva Baja Caducifolia**. Universidad Nacional Autónoma de México. Instituto de Biología. México D.C.

(4) Bisen, S. & B. Sharma. 1985. **An Unusual Vessel Perforation Plate in *Cordia myxa* L. (Boraginaceae)**. IAWA Bulletin n.s. Vol. 6(2): 163-164.

(5) Corothie, H. 1967. **Estructura Anatómica de 47 Maderas de la Guayana Venezolana**. Laboratorio Nacional de Productos Forestales. Universidad de Los Andes-Ministerio de Agricultura y Cría. Mérida, Venezuela.

(6) Espinoza de P., N. 1991. **Estudio de Nueve Especies Venezolanas para la Producción de Chapas Decorativas**. Universidad de Los Andes. Talleres Gráficos. Mérida, Venezuela.

(7) Franklin, G. 1937. **Permanent Preparations of Macerated Wood Fibres.** Tropical Woods. No. 49: 21-22.

(8) Gottwald, H. 1980. **"Louro Preto"-Found to be the first Silica-bearing *Cordia* (*Cordia glabrata*, Boraginaceae)**. IAWA Bulletin n.s.. Vol. 1: 55-58.

(9) _____. 1983. **Wood Anatomical Studies of Boraginaceae (s.l.). I. Cordioideae**. IAWA Bulletin. Vol. 4(2 & 3): 161-178.

(10) IAWA. 1989. **IAWA List of Microscopic Features for Hardwood Identification.** International Association of Wood Anatomists. Vol. 10(3):219-332.

(11) IFLA. 1992. **Pardillo**. Serie Maderas Comerciales de Venezuela. Ficha Técnica No. 27. Instituto Forestal Latinoamericano. Mérida, Venezuela.

(12) Kribs, D. 1968. **Commercial Foreign Woods on the American Market**. Dover Publications INC. New York.

(13) León, W. y N. Espinoza de P. 1995. **Descripción Macroscópica de la Madera y Clave para la Identificación de 73 Especies de la Unidad Experimental de la Reserva Forestal de Caparo (Edo. Barinas)**. Universidad de Los Andes. Cuadernos COMODATO ULA-MARNR. Cuaderno No. 24. Mérida, Venezuela.

(14) Mainieri, C. & J. Peres Ch. 1989. **Fichas de Características das Madeiras Brasileiras**. Instituto de Pesquisas Tecnológicas. Divisao de Madeiras. Sao Paulo.

(15) Mabberley, D. 1990. **The Plant Book**. Cambridge University Press. Cambridge.

(16) Metcalfe, C. & L. Chalk. 1950. **Anatomy of the Dicotyledons**. Vol. I. Clarendon Press. Oxford.

(17) Miller, R. 1979. **Vestured Pits in Boraginaceae**. IAWA Bulletin. No. 3: 43-48.

(18) Mora, J. 1974. **Características Tecnológicas de 37 Maderas Venezolanas**. Universidad de Los Andes. Facultad de Ciencias Forestales. Escuela de Ingeniería Forestal. Mérida, Venezuela.

(19) Munsell Soil Color Charts. 1975. MacBeth Division of Kollmorgan Corporation. Baltimore, Maryland.

(20) Pérez M., A. 1974. **Identificación Macroscópica de Algunas Maderas de los Llanos Occidentales de Venezuela**. Universidad de Los Andes. Facultad de Ciencias Forestales. Escuela de Ingeniería Forestal. Mérida, Venezuela.

(21) Record, S. & R. Hess. 1949. **Timbers of the New World**. Yale University Press. New Haven.

(22) Veillon, J. 1994. **Especies Forestales Autóctonas de los Bosques Naturales de Venezuela**. Instituto Forestal Latinoamericano. 2da Edición. Mérida, Venezuela.